ServoTechno
Ｖｅｒ．１－4
Date 2015.08.17

ﾘﾆｱｱﾝﾌﾟ型サーボドライバ
（位置決め、トルク制御切替対応）
ＬＰＶＳＡ６２０／ＬＰＶＳＡ３４０／ＬＰＶＳＡ６４０

取扱説明書

LPVSA620／LPVSA340／LPVSA640

サーボテクノ株式会社

〒252-0231　神奈川県相模原市中央区相模原６－２－１８

ＴＥＬ：０４２－７６９－７８７３

ＦＡＸ：０４２－７６９－７８７４

目　　次

１.ＬＰＶＳＡシリーズの概要 2

２.ＬＰＶＳＡシリーズの特長 2

３.ＬＰＶＳＡシリーズの用途 2

４.定格及び仕様 3

５.ブロック図 4

６.パワー部コネクタ接続表 5

７.制御部コネクタ接続表 6

８．機能説明１ 8

９．機能説明２（設定スイッチ） 9

１０．インターフェース回路 10

１１．接続図例 11

１２．演算回路 12

１４．使用上のご注意 14

１５．無償保証期間と無償保証範囲 14

１.ＬＰＶＳＡシリーズの概要

ＬＰＶＳＡシリーズは、超精密ボイスコイル型リニアモータを、高速に位置決めし、トルク制御に切替えて押し圧を制御するサーボドライバとして開発されました。
位置フィードバック信号は、Ａ，Ｂ相の２相エンコーダを使用し、位置指令入力にパルス列（又は±１０Ｖ）を入力して、超高速位置決めをします。位置決め完了後にトルク制御に切替え、トルク指令入力より±１０Ｖを入力して、押し圧をアナログ電圧で制御します。
また、位置決めにアナログ信号を入力する事もできますので、オシレータのサイン波でボイスコイルモータを高速動作制御する事も可能です。
電力制御はリニアアンプ方式を採用し、ノイズレス、高速応答、リニアなトルク制御を実現しナノメータ単位の超精密位置決めを可能とします。

リニアアンプの周波数特性は、抵抗負荷時　ＤＣ～２０ＫＨｚ　です。
主回路は単相ブリッジ構成です。

２.ＬＰＶＳＡシリーズの特長

１．高速処理が必要な回路はアナログ演算で処理し、高分解能及びノイズの問題をなくす為に位置フィードバック信号は、Ａ，Ｂ相の２相エンコーダ信号を入力します。
２．位置決め指令は、±１０Ｖのアナログ信号、又はＰＬＳ，ＤＩＲのパルス列どちらも可能です。
３．微量送りにも即応性を発揮します。
４．サンプリング制御をしていないので非常に高速応答です。
５．１０MPPS　max と高速ですので、高分解能エンコーダに対応できます。
６．スイッチングノイズがありません。

３.ＬＰＶＳＡシリーズの用途

ボイスコイル型リニアモータ、ボンディングワイヤ、スキャナー、ガルバノミラー、その他。

４.定格及び仕様

定格

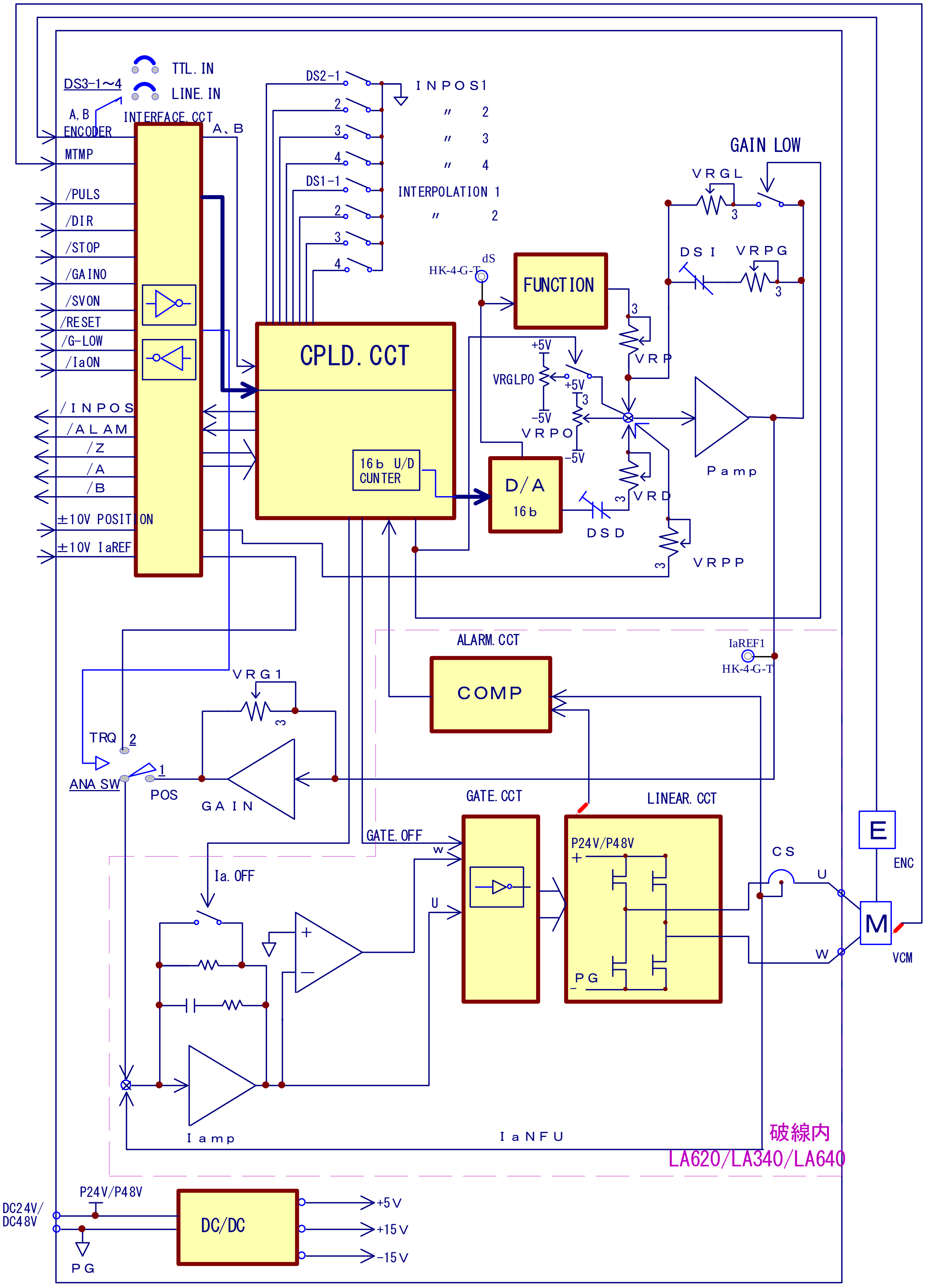
項目＼型式		LPVSA220	LPVSA320	LPVSA620	LPVSA340	LPVSA640
定　格	電圧±Ｖ	２０※注１	２１※注２	２１※注３	４７※注３	４７※注４
出　力	電流±Ａ	２	３	６	３	６
最　大	電圧±Ｖ	１６※注１	１８※注２	１８※注３	４６※注３	４６※注４
出　力	電流±Ａ	４	７	１２	７	１２
主電源		ＤＣ２４Ｖ（ＤＣ１８Ｖ～３６Ｖ）			ＤＣ４８Ｖ（ＤＣ３６～７６Ｖ）	
主回路		単相パワーFET ブリッジ				
電力制御方式		リニアアンプ				
使用温度、湿度		温度：０～＋５０℃、湿度：８５％ＲＨ以下（結露無き事）				
保存温度、湿度		温度：－２０～＋５０℃、湿度：８５％ＲＨ以下（結露無き事）				
寸法 D,H,Wmm		103,60,120	104,84,160	270,72,113		
重量　　　　ｇ		４７０	６９０	１５５０		１７５０

注１ ﾄﾞﾗｲﾊﾞ内部抵抗は最小 2.0Ωです。最大出力電圧＝電源電圧－(出力電流*2.0)となります.Ta=25℃
注２ ﾄﾞﾗｲﾊﾞ内部抵抗は最小 1.0Ωです。最大出力電圧＝電源電圧－(出力電流*1.0)となります.Ta=25℃
注３ ﾄﾞﾗｲﾊﾞ内部抵抗は最小 0.5Ωです。最大出力電圧＝電源電圧－(出力電流*0.5)となります.Ta=25℃
注４ ﾄﾞﾗｲﾊﾞ内部抵抗は最小 0.24Ωです。最大出力電圧＝電源電圧－(出力電流*0.24)となります.Ta=25℃

制御部仕様

項目		仕様	備考
制御ループ		電流制御、速度制御、位置制御	
制御方式		デジタル/アナログ変換方式による 偏差カウンタ＋アナログ演算サーボ	
機　能	入力信号	PULS、DIR、ｻｰﾎﾞｵﾝ、ｽﾄｯﾌﾟ、ｹﾞｲﾝﾛｰ、ｹﾞｲﾝ 0、位置制御／電流制御切替、電流制御、ｱﾗｰﾑﾘｾｯﾄ、	フォトカプラ入力＋５V
	出力信号	ｱﾗｰﾑ（高温異常、過電流ﾄﾘｯﾌﾟ、ﾌﾙｶｳﾝﾄ） ｲﾝﾎﾟｼﾞｼｮﾝ、Ａ相、Ｂ相、Ｚ相	フォトカプラ出力（ABZ相は AM26LS31 出力）
	保護機能	過電流、FET 過熱、電源異常、モータ過熱	
	表示ランプ	過電流ﾄﾘｯﾌﾟ(CUR)、ﾓｰﾀ高温異常(TMP)、 ｲﾝﾎﾟｼﾞｼｮﾝ(INP)、ﾌﾙｶｳﾝﾄ(FC)、ｴﾝｺｰﾀﾞ異常	赤色点灯
位置指令入力		アナログ指令±１０Ｖ ＰＵＬＳ、ＤＩＲ	最大分解能：１６ＢＩＴ ＣＷ，ＣＣＷ入力不可
電流指令入力		アナログ指令±１０Ｖ	
エンコーダ入力		２相インクリメンタルエンコーダ ラインレシーバ入力	オープンコレクタ使用可
電流周波数応答		ＤＣ～２０ＫＨｚ以上	抵抗負荷
位置決め		±１パルス	４逓倍
制御用電源		＋５Ｖ／１.２Ａ、±１５Ｖ／０.２Ａ	DC/DC ｺﾝﾊﾞｰﾀ内蔵

5.ブロック図



LPVSA220. 320blk. sch

６.パワー部コネクタ接続表

ＣＮ１　　主電源入力（３Ｐ）

端子＃	主回路接続	備考
１	＋２４Ｖ／＋４８Ｖ	主電源入力端子（ＬＡ□２０＝＋２４Ｖ）（ＬＡ□４０＝＋４８Ｖ）
２	０Ｖ	電流値は、モータに流す最大電流で決定します。
３	Ｅ	モータフレームグランド及びアースに接続。

ＣＮ２　　モータコネクタ接続表（５Ｐ）

ＰＩＮ＃	信号名	信号説明
１	MOTOR+	モータ（＋）　出力
２	MOTORー	モータ（ー）　出力
３	SEN	モータ温度センサー　入力（制御ボードＣＮ１２ー7，８を使用して下さい）
４	COM	
５	FG	フレームグランド

ＣＮ３　　制御電源用（４Ｐ）　制御ボードと接続済

ＰＩＮ＃	制御用電源	備　　考
１	＋１５Ｖ	＋１５Ｖ　（外部電源より電源を入力する必要ありません。）
２	ＣＯＭ	制御電源入力　（内蔵）
３	－１５Ｖ	－１５Ｖ　（外部電源より電源を入力する必要ありません。）
４	ＣＯＭ	制御電源入力　（内蔵）

ＣＮ５コネクタ接続表（２６P）　←→　ＣＮ１１制御ボードと接続済

ＰＩＮ＃	信号名	信号説明
１	IaMON	モニタ電圧：ＬＰＶＳＡ６２０／ＬＰＶＳＡ６４０：０．３２７Ｖ／１Ａ
２	COM	ＬＰＶＳＡ３４０：０．５５５／１Ａ
３～４	NC	
５	SVON+	＋５Ｖソース側
６	SVON-	サーボオン入力　(ｽｲｯﾁ DS1 で ON 可能)　（Ｌﾚﾍﾞﾙで有効）
７	RESET+	＋５Ｖソース側
８	RESET-	アラームリセット入力　（Ｌﾚﾍﾞﾙで有効）
９～１０	NC	
１１	EXT1+	±１０Ｖ（トルク指令入力）
１２	EXT1-	ＣＯＭ（０Ｖ側）
１３～１６	NC	
１７	ALARM(C)	アラーム出力、（高温異常、過電流ﾄﾘｯﾌﾟ）　（異常時ＬＯＷ）
１８	ALARM(E)	０Ｖ側
１９～２６	NC	

７.制御部コネクタ接続表

ＣＮ１１コネクタ接続表（１４Ｐ）　←→　ＣＮ５パワーボードと接続済

ＰＩＮ#	信号名	信号説明
１	VCC	＋５Ｖソース側
２	/SVON	サーボオン出力　（ｽｲｯﾁ DS1 で ON 可能）　（Ｌﾚﾍﾞﾙで有効）
３	VCC	＋５Ｖソース側
４	/RES	アラームリセット出力　（Ｌﾚﾍﾞﾙで有効）
５	REF	±１０Ｖ（トルク指令出力）
６	COM	ＣＯＭ（０Ｖ側）
７	/ALM	アラーム入力、（高温異常、過電流ﾄﾘｯﾌﾟ）　（異常時ＬＯＷ）
８	GND	０Ｖ側
９	NC	
１０	NC	
１１	COM	ＣＯＭ（０Ｖ側）
１２	-15V	－１５Ｖ電源出力
１３	COM	ＣＯＭ（０Ｖ側）
１４	+15V	＋１５Ｖ電源出力

ＣＮ１２　エンコーダ入力（１０Ｐ）

ＰＩＮ#	信号名	信号説明
１	Ａ	エンコーダ　Ａ相（＋）　入力　（TTL, オープンコレクタ入力）
２	／Ａ	エンコーダ　Ａ相（－）　入力
３	Ｂ	エンコーダ　Ｂ相（＋）　入力　（TTL, オープンコレクタ入力）
４	／Ｂ	エンコーダ　Ｂ相（－）　入力
５	Ｚ	エンコーダ　Ｚ相（＋）　入力　（TTL, オープンコレクタ入力）
６	／Ｚ	エンコーダ　Ｚ相（－）　入力
７	ＭＴＭＰ	モータ温度検出、サーミスタまたはポジスタを接続。１．１ＫΩで検出
８	ＣＯＭ	センサーの０Ｖ側
９	＋５Ｖ	エンコーダ用電源出力　＋５Ｖ
１０	ＧＮＤ	エンコーダ用電源出力　０Ｖ

ＣＮ１３　制御電源入力（１０Ｐ）　未使用

ＣＮ１４　制御電源入力（２Ｐ）　パワーボードと接続済

端子#	主回路接続	備考
１	＋２４Ｖ	制御電源入力（入力電圧範囲：ＤＣ１８Ｖ～３６Ｖ）
２	０Ｖ	０Ｖ側

ＣＮ１５コネクタ接続表（３０Ｐ）

ＰＩＮ＃	信号名	信号説明
1	PUL+	指令パルス入力＋５Ｖソース側　(ﾌｫﾄｶﾌﾟﾗ入力)
2	PUL-	指令パルス入力(TTL)シンク側
3	DIR+	方向パルス入力＋５Ｖソース側　(ﾌｫﾄｶﾌﾟﾗ入力)
4	DIR-	方向パルス入力(TTL)シンク側
5	SVON+	＋５Ｖソース側　(ﾌｫﾄｶﾌﾟﾗ入力)
6	SVON-	サーボオン入力　（Ｌﾚﾍﾞﾙで有効）
7	RES+	＋５Ｖソース側　(ﾌｫﾄｶﾌﾟﾗ入力)
8	RES-	アラームリセット入力　（Ｌﾚﾍﾞﾙで有効）
9	GLOW+	＋５Ｖソース側　(ﾌｫﾄｶﾌﾟﾗ入力)
１０	GLOW-	ゲインロー入力　（Ｌﾚﾍﾞﾙで有効）
１１	REF1	±１０Ｖ　電流指令入力（使用しない時は、１１番と１２番を短絡する。）
１２	COM	０Ｖ側　（電流制御時(IaON)有効）
１３	REF2	±１０Ｖ　位置指令入力（使用しない時は、１３番と１４番を短絡する。）
１４	COM	０Ｖ側　（位置制御時(IaOFF)有効）
１５	STP+	＋５Ｖソース側　(ﾌｫﾄｶﾌﾟﾗ入力)
１６	STP-	ストップ入力　（Ｌﾚﾍﾞﾙで有効）
１７	INP(C)	インポジション出力　(ｵｰﾌﾟﾝｺﾚｸﾀ出力、ｲﾝﾎﾟｼﾞｼｮﾝ時 ON)
１８	INP(E)	０Ｖ側
１９	ALARM(C)	アラーム出力、（高温異常、過電流ﾄﾘｯﾌﾟ、ﾌﾙｶｳﾝﾄ、断線検出）
２０	ALARM(E)	０Ｖ側　(ｵｰﾌﾟﾝｺﾚｸﾀ出力、異常時 ON)
２１	Z+	Ｚ相出力　（エンコーダ分岐出力）
２２	Z-	IOGND　ﾌｫﾄｶﾌﾟﾗ出力：TLP113
２３	A+	Ａ相出力　（エンコーダ分岐出力）
２４	A-	IOGND　ﾌｫﾄｶﾌﾟﾗ出力：TLP113
２５	B+	Ｂ相出力　（エンコーダ分岐出力）
２６	B-	IOGND　ﾌｫﾄｶﾌﾟﾗ出力：TLP113
２７	IaON+	＋５Ｖソース側　(ﾌｫﾄｶﾌﾟﾗ入力)
２８	IaON-	電流制御 ON 入力　（Ｌﾚﾍﾞﾙで有効）
２９	IO+5V	ｲﾝﾀｰﾌｪｰｽ電源（ﾌｫﾄｶﾌﾟﾗ用）
３０	IOGND	０Ｖ側

コネクタ品種表

コネクタ＃	プラグ型番	ヘッダー型番	ｺﾝﾀｸﾄ型番	メーカー	備考
ＣＮ１	*1-178288-3	1-178313-2	*1-175218-2	AMP	*付属品
ＣＮ２	*1-178288-5	1-178315-2	〃	〃	〃
ＣＮ１２	*HIF3BA-10D-2.54C	HIF3BA-10PA-2.54DSA	*HIF3-2226-SCA	ヒロセ	〃
ＣＮ１５	*HIF3BA-30D-2.54C	HIF3BD-30PA-2.54DSA	〃	〃	〃

８． 機能説明１

ＬＥＤ表示

ＬＥＤ名	色	信号名	機能説明	ラッチ回路
ＬＥ１	赤	ＭＯＨ	モータオーバヒート	有り
ＬＥ２	赤	ＩＮＰ	インポジションにて点灯	なし
ＬＥ３	赤	ＦＣ	偏差カウンタがオーバフローした時点灯	有り
ＬＥ４，5	赤	ＴＭＰ＆ＣＵＲ	ドライバ側アラーム検出	有り
ＬＥ６	赤	ＥＥ	エンコーダ断線検出。エンコーダ出力がオープンコレクターの場合、断線検出されますので SW3-1～4 をＯＮにすること	有り
ＬＥ７	赤	ＰＯＷ	電源ＯＮにて点灯	なし

・調整用演算回路部スイッチ

スイッチ名	機能説明	調整ポイント
ＤＳＤ	微分コンデンサ選択スイッチ、１６通り選択ハンチング及びダンピング調整に有効。	エンコーダ分解能が高いと小さくし、分解能が低いと大きな値にセットする。
ＤＳＩ	積分コンデンサ選択スイッチ、１６通り選択ハンチング及びダンピング調整に有効。	高速応答に対応するには、なるべく小さな値にセットする。ハンチングに注意。

・調整ボリューム

ボリューム名	調整機能	調整ポイント
ＶＲＰＯ	指令側アナログ電圧０Ｖでサーボロック時に、インポジションが出るようにする。（オフセット調整）	ＤＳ２インポジション出力セット値を小さな値にし（DS2-OFF 側）INP ランプが赤く強く点灯する場所に合わせる。その時の指令値は、ゼロ。
ＶＲＰＰ	指令側アナログ電圧微調整ボリュウム。	指令値は、メカが動く範囲内の最大値。
ＶＲＤＸ	位置フィードバックの微分調整	大きめな指令値を入力し、オーバシュートしないように調整する。（チェック端子ΔＳ）
ＶＲＰＧ	位置アンプの比例ゲイン調整	指令を可変しない時に、（サーボロック時）エンコーダ分解能の１パルスで位置決めが出来るように調整。（チェック端子ΔＳまたはＩａＮＦＵ）
ＶＲＧ１	演算部全体のゲイン調整	ハンチングしなければゲインは高くする。

９．機能説明２（設定スイッチ）

・インポジション設定

ＤＳ２－１	ＤＳ２－２	ＤＳ２－３	ＤＳ２－４	比較データ
ＯＮ	ＯＦＦ	ＯＦＦ	ＯＦＦ	１
ＯＦＦ	ＯＮ	ＯＦＦ	ＯＦＦ	２
ＯＮ	ＯＮ	ＯＦＦ	ＯＦＦ	３
ＯＦＦ	ＯＦＦ	ＯＮ	ＯＦＦ	４
ＯＮ	ＯＦＦ	ＯＮ	ＯＦＦ	５
ＯＦＦ	ＯＮ	ＯＮ	ＯＦＦ	６
ＯＮ	ＯＮ	ＯＮ	ＯＦＦ	７
ＯＦＦ	ＯＦＦ	ＯＦＦ	ＯＮ	８
ＯＮ	ＯＦＦ	ＯＦＦ	ＯＮ	９
ＯＦＦ	ＯＮ	ＯＦＦ	ＯＮ	１０
ＯＮ	ＯＮ	ＯＦＦ	ＯＮ	１１
ＯＦＦ	ＯＦＦ	ＯＮ	ＯＮ	１２
ＯＮ	ＯＦＦ	ＯＮ	ＯＮ	１３
ＯＦＦ	ＯＮ	ＯＮ	ＯＮ	１４
ＯＮ	ＯＮ	ＯＮ	ＯＮ	１５

・エンコーダ逓倍選択

ＤＳ１－３	ＤＳ１－４	逓倍
ON	ON	１
OFF	ON	２
OFF	OFF	４

・エンコーダ入力選択

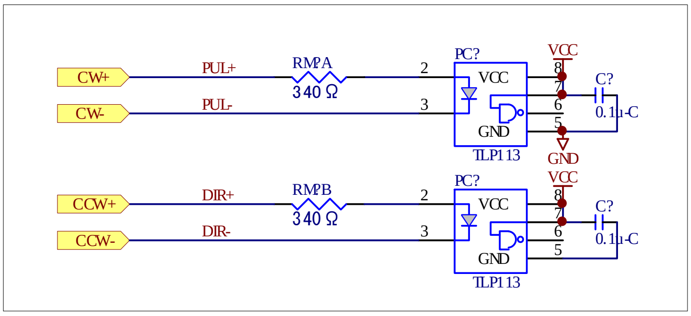
DS3	名称	内容	出荷時設定
1	Ａ相	エンコーダ出力がオープンコレクタ時ＯＮにする。	OFF
2	Ｂ相	〃	OFF
3	Ｚ相	〃	OFF
4	入力変更	〃　（エンコーダアラーム OFF）	OFF

・指令パルス選択スイッチ

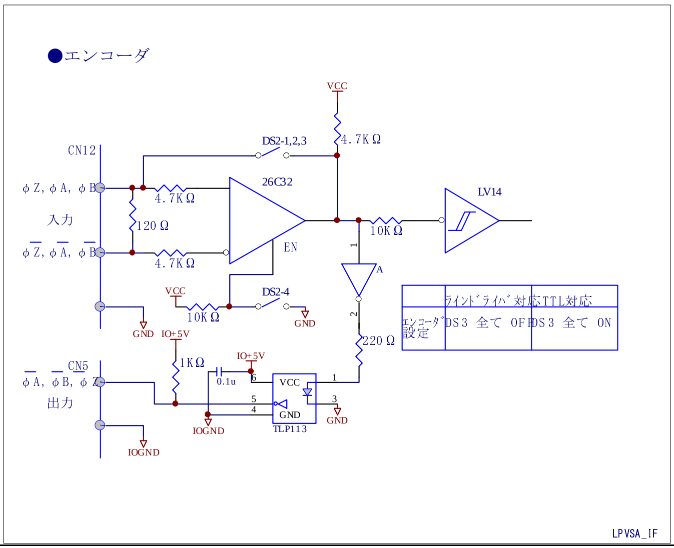
スイッチ名	機能説明	備考
ＤＳ１－１	指令パルス逓倍選択 ON 側：２逓倍　　OFF 側：１逓倍	
ＤＳ１－２	指令パルス入力方式選択 OFF 側：ＰＵＬＳ、ＤＩＲ方式	ＯＮ側使用不可

１０．インターフェース回路

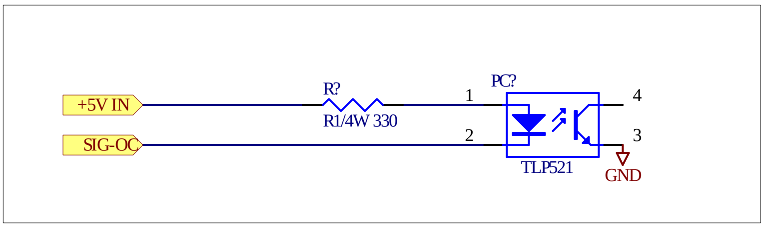
<table>
<tr><th>信　号　名</th><th>コネクタＮＯ</th><th>回　　路</th></tr>
<tr><td>PULSE＋
PULSE－
DIR＋
DIR－</td><td>ＣＮ１５－１
ＣＮ１５－２
ＣＮ１５－３
ＣＮ１５－４</td><td>（ａ）信号入力



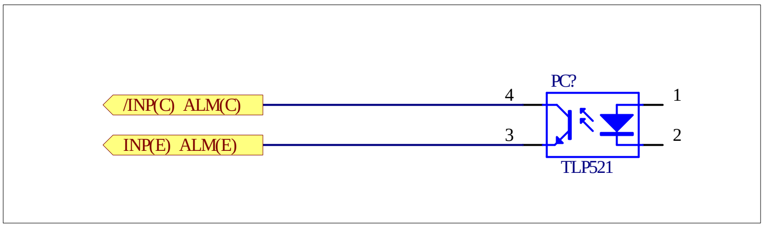
</td></tr>
<tr><td>A＋IN
A－IN
B＋IN
B－IN
Ｚ＋IN
Ｚ－IN
A－OUT
IOGND
B－OUT
IOGND
Z－OUT
IOGND</td><td>ＣＮ１２－１
ＣＮ１２－２
ＣＮ１２－３
ＣＮ１２－４
ＣＮ１２－５
ＣＮ１２－６
ＣＮ１５－２３
ＣＮ１５－２４
ＣＮ１５－２５
ＣＮ１５－２６
ＣＮ１５－２１
ＣＮ１５－２２</td><td>（ｂ）エンコーダインターフェース



</td></tr>
<tr><td>SVON+
SVON-
RESET+
RESET-
GAIN-LOW+
GAIN-LOW-
STOP+
STOP-</td><td>ＣＮ１５－５
ＣＮ１５－６
ＣＮ１５－７
ＣＮ１５－８
ＣＮ１５－９
ＣＮ１５－１０
ＣＮ１５－１５
ＣＮ１５－１６</td><td>（ｃ）信号入力

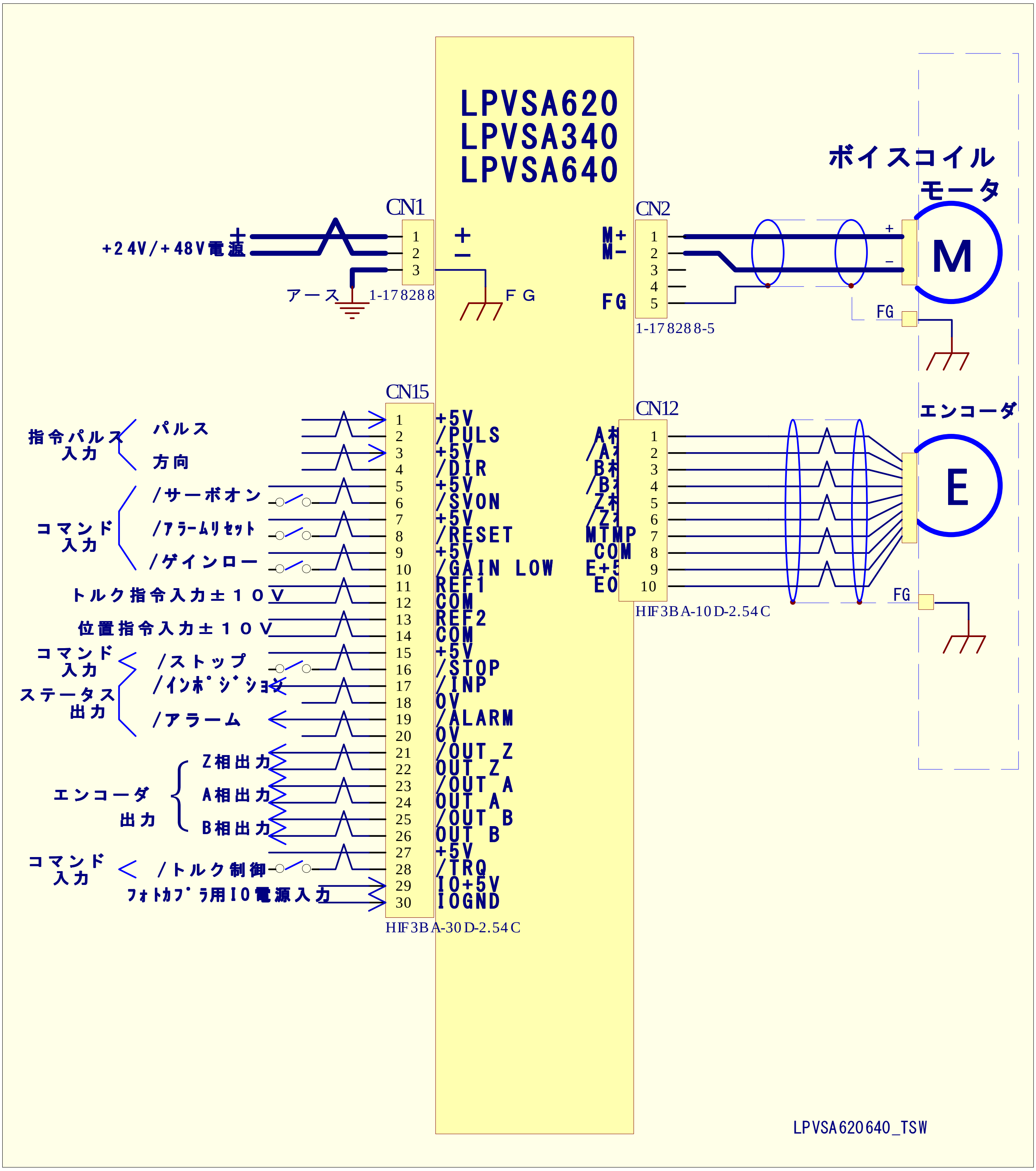


</td></tr>
<tr><td>INPOSISION(C)
INPOSITION(E)
ALARM(C)
ALARM(E)</td><td>ＣＮ１５－１７
ＣＮ１５－１８
ＣＮ１５－１９
ＣＮ１５－２０</td><td>（ｄ）信号出力



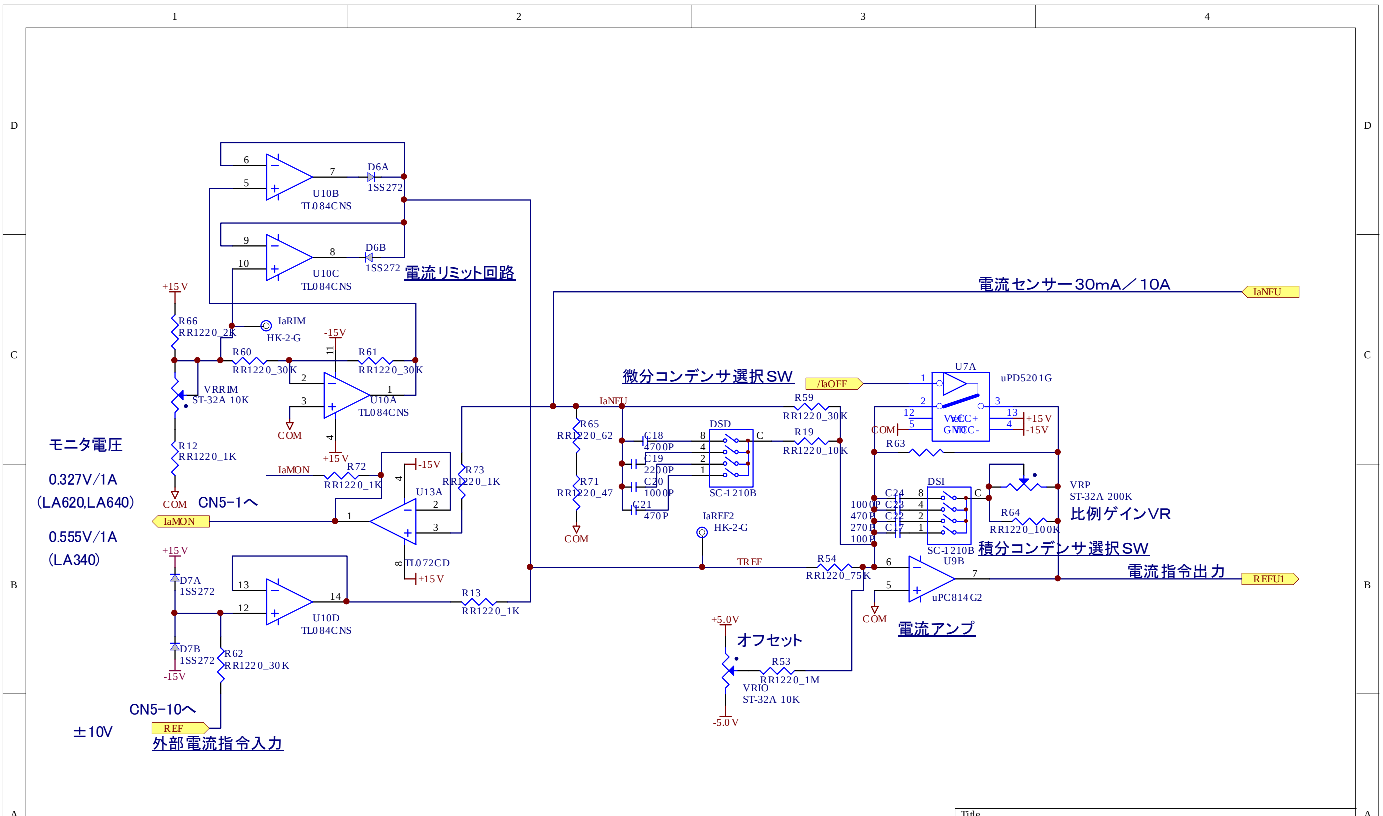
</td></tr>
</table>

１１．接続図例



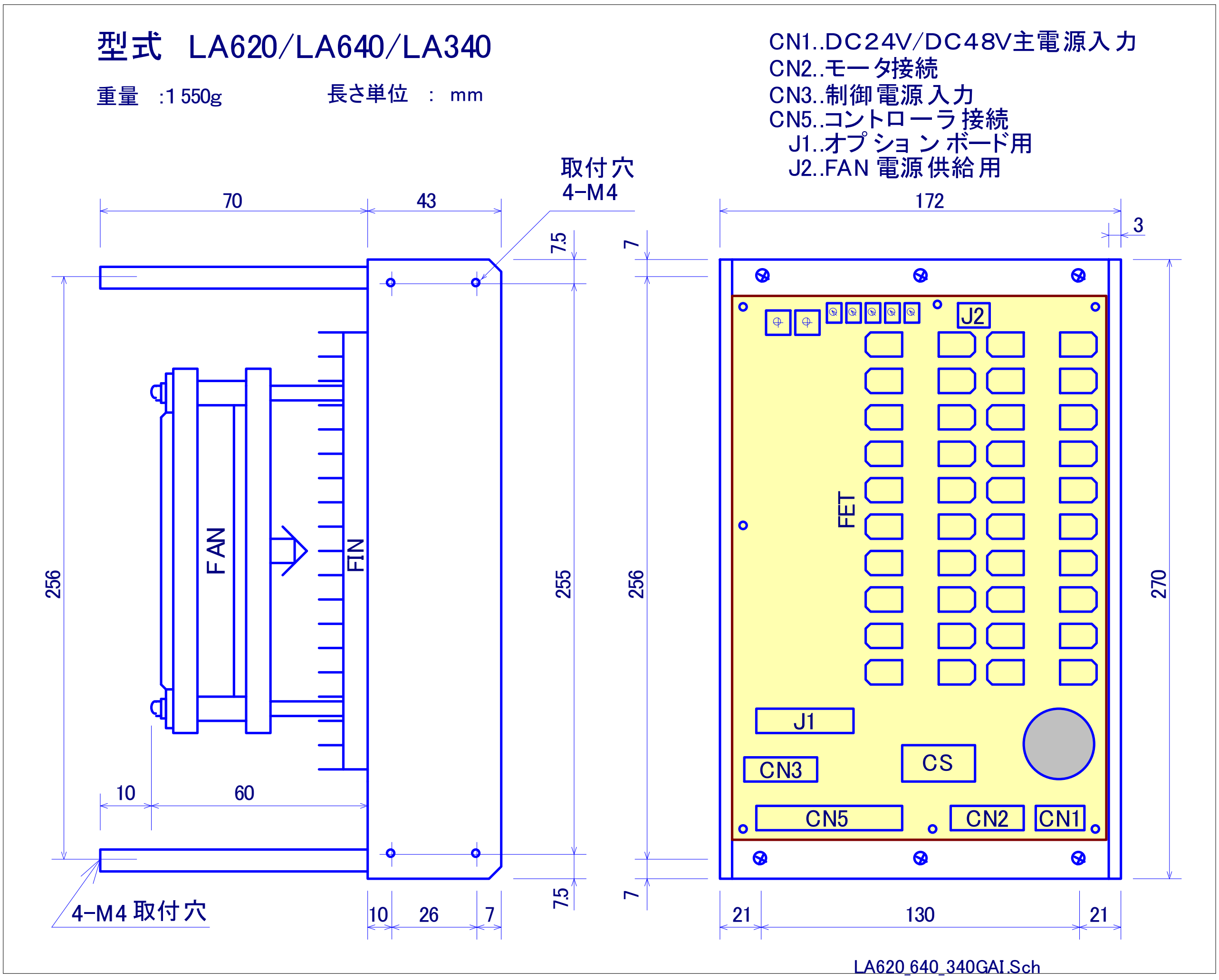
１、制御電源を内蔵していますが、ＤＣ／ＤＣコンバータを使用していますので、スイッチングノイズが多少発生します。スイッチングノイズが問題になる用途に使用される場合は、ご相談下さい。

１２．演算回路



Title	LA620 （電流演算回路）	
Size B	Number B30146-Ia	Revision
Date: 28-Sep-2009	Sheet of 3/3	
File: Z:\DATA\..\LA620Ia.sch	Drawn By: IDE	

１３. 外形図



型式　LA620/LA640/LA340
重量　:1 550g
長さ単位　:　mm
CN1..DC24V/DC48V主電源入力
CN2..モータ接続
CN3..制御電源入力
CN5..コントローラ接続
J1..オプションボード用
J2..FAN 電源供給用
取付穴
4-M4
70
43
172
3
7.5
7
256
255
256
270
FAN
FIN
FET
J2
J1
CS
CN3
CN5
CN2
CN1
10
60
4-M4 取付穴
10
26
7
7.5
7
21
130
21
LA620_640_340GAI.Sch

１４．使用上のご注意

（１）モータ（駆動側）とエンコーダ（フィードバック側）は、常に一体の関係であること。つまりエンコーダのカップリングにバックラッシュやねじれ等があると、ゲインを高く調整することが出来ませんので、カップリングは使用しないようにして下さい。

本ドライバは、エンコーダ信号をダイレクトにフィードバック可能なシステムにご使用願います。

（電流（トルク）制御使用時を除く）

（３）電源投入時は、１６ＢｉｔＤ／Ａコンバータ出力が安定しませんので、数Ｂｉｔ位置がズレる事がありますので、１０～２０分後温度が安定して使用して下さい。

（４）ＬＰＶＳＡシリーズはリニアアンプ方式なので、使い方によっては熱が非常に発生しますので取付及び放熱には十分配慮して下さい。

ドライバには、ファンが付いていますが、ボックスに収納する場合、周囲に熱がこもらないようファンを付ける等で換気し、熱対策を考慮してご使用願います。

（５）配線が完了し、はじめてモータを動作させる場合は、まず安全の為ボリュームＶＲＧ１をゼロにして、電源を投入しサーボオンを入れ、少しずつボリュームを右に回しモータがサーボロック状態になっているかモータに負荷をかけて確認して下さい。

◎正常な調整が出来ない時は、お問い合わせ下さい。弊社にてセット調整を承ります。

（６）電源電圧（出力電圧）または出力電流の仕様変更などありましたら、ご相談下さい。

１５．無償保証期間と無償保証範囲

【無償保証期間】

☆納入品の保証期間は納入後１年です。

【無償保証範囲】

☆上記保証期間中に納入者側の責により故障を生じた場合、ご返送して頂ければ、その機器の故障部分の交換、又は修理を納入者側の責任において行います。

ただし、下記に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させて頂きます。

（１）需要者側の不適当な取扱い、並びに使用による場合。

（２）故障の原因が納入品以外の事由による場合。

（３）納入者以外の改造、又は修理による場合。

（４）その他、天災、災害などで、納入者側の責にあらざる場合。

なお、ここでいう保証は、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害はご容赦いただきます。

＊製品改良等の理由により予告なしに仕様変更をする場合がありますので、予めご了承願います。

ServoTechno

サーボテクノ株式会社